研 究 简 报

应用昆虫保幼激素类似物“738”引致甘蔗黄螟不育试验

广东农林学院植保系植物化学保护教研组
广东省甘蔗糖业食品研究所蔗螟组

甘蔗螟虫是我省甘蔗生产的主要害虫，尤以甘蔗黄螟(*Argyropoce schistaceana* Snellen) 为重。多年来以生防与药防结合防治甘蔗螟虫，收到一定的效果，但仍未彻底解决问题。近年来国内外不少文献报道了应用不育技术、保幼激素、性外激素治虫新方法。我省自 1974 年起，也开始了这方面的工作，发现甘蔗黄螟性引诱效果明显。若能与化学不育等新技术结合在一起使用，可能是较为彻底地解决甘蔗黄螟为害的一个途径。为此组织了有关单位进行大协作，得到初步结果报道于后。昆虫保幼激素类似物“738”，化学名称是 1-[7'-乙氧基-3', 7'-二甲基-辛 (2') -烯] -4-乙苯醚 (即 JH25)，化学结构式：

OC_2H_5　　O

一、室 内 试 验

药剂来源：保幼激素类似物“738”样品由上海有机化学研究所供给，含量 47%。

虫源：由田间采集带虫枯心甘蔗，待甘蔗黄螟化蛹，剥开枯心取蛹。将雌、雄蛹分别放置在大养虫盅内保持一定湿度，成虫羽化后供试验用。

试验方法：用螟蛾接触药膜法诱致不育。按试验药剂量称取“738”原液，用毛笔尖将此原液均匀涂在大玻璃管壁上造成药膜。将初羽化的雄蛾放入玻璃管内，控制其接触药膜时间为 20 秒。然后与未交配过的雌蛾配对，分别将配对的螟蛾放入玻管内，观察黄螟交配、寿命、产卵以及卵粒孵化情况，以确定其不育效果。每次试验设没有接触药剂的正常螟蛾 20 对作对照。试验结果见表 1。

二、室外罩笼试验

经室内试验表明保幼激素类似物“738”对甘蔗黄螟有明显的不育作用。7 月下旬进行一次罩笼配对释放试验，以明确经“738”不育处理后的螟蛾对自然界螟蛾交配竞争能力如何？为实际防治使用提供依据。试验按下面方法进行：

1. 药剂处理：参照室内试验，“738”的药量是 20 微克/平方毫米，螟蛾接触药膜时间是20秒。

2. 释放方法：

培育蔗苗：试验地按罩笼面积(1.6×0.9米)划成小区。将蔗种密排放好，以薄薄一层塘泥盖面，加足水分催芽，蔗芽萌发后加强管理，使蔗苗生长粗壮，待苗长到 0.7 米高时，即可供试验用。

罩笼：在小区内架上 1.6×0.9×0.85 米的塑料纱笼，清除笼内蔗叶上的黄螟卵粒。药剂处理雄蛾与正常雄蛾按 5:1 放入笼内。雌蛾与放入雄蛾总数相等，即处理笼内放入药剂处理雄蛾 40 头，正常雄蛾 8 头、正常雌蛾 48 头。对照笼放入 48 对正常螟蛾。螟蛾放入笼后，自行竞争交配、产卵。经 6 天后揭开纱笼，把蔗苗齐地面剪下，检查蔗叶上、茎上卵粒数，并分别剪下放在养虫盅内，加以保湿，观察卵粒孵化情况。试验结果见表 2。

三、试验结果分析

1. 从室内试验结果表明，保幼激素类似物“738”对黄螟不育效果比较明显。药剂量在 15—30微克/平方毫米(药量按原样品计算)，螟蛾接触药剂时间 20 秒，所产卵粒几乎都不孵化，都能达

表 1　昆虫保幼激素类似物"738"对甘蔗黄螟的不育效应（广东顺德县大良公社，1976 年 5—7 月）

剂量（微克/平方毫米/20秒）	处理日期	成虫交配情况			成虫寿命（天）						每雌产卵数(个)			卵粒孵化情况						
		处理蛾对数	交配蛾对数	交配率（%）	最长		最短		平均		最高	最低	平均	总卵数	孵化卵数	不孵化卵数				孵化率（%）
					雌	雄	雌	雄	雌	雄						总数	不受精卵	受精前期卵	受精后期卵	
30	5 月28日	19	14	73.7	6	4	2	1	4—5	3	237	21	83	1,163	0	1,163		1,163		0
20	6 月21日	17	10	58.8	14	5	1	2	5—6	2—3	462	29	218	2,177	0	2,177		2,177		0
20	7 月15日	16	13	81.3	9	9	3	1	5—6	3	380	37	188	2,446	45	2,401		2,346	55	1.8
15	7 月17日	20	13	65	10	9	3	1	7—8	3—4	505	6	258	3,352	0	3,352		3,352		0
10	7 月 8 日	19	13	68.4	9	2	3	1	4	1—2	142	12	64	831	142	689		671	18	17.1
10	7 月17日	20	14	70	10	9	3	1	7—8	3—4	423	54	242	3,394	205	3,189		3,177	12	6
对照	5 月28日	20	15	75	9	6	2	2	5—6	4	194	73	148	2,226	1456	770	364	337	69	65.5
对照	6 月21日	16	10	62.5	14	13	5	2	8	3—4	504	122	224	2,235	1706	529	321	186	22	76.3
对照	7 月 8 日	20	15	75	13	4	3	2	5—6	3—4	212	18	120	1,794	1362	432		363	69	75.9
对照	7 月15日	16	8	50	10	6	3	3	4—5	3—4	269	5	111	891	673	218		172	46	75.5

表 2 昆虫保幼激素类似物"738"对甘蔗黄螟不育大笼配对释放试验结果
(广东顺德县大良公社，1976 年 7 月)

处 理	孵化卵粒数	不孵化卵粒数	每雌蛾平均产卵数(粒)	卵粒孵化率(%)
5:1 (40 头处理雄蛾 8 头正常雄蛾 48 头正常雌蛾)	653	559	25.3	53.9
对 照 (48 头正常雄蛾 48 头正常雌蛾)	3,383	302	76.8	91.8

到绝育目的。剂量降低到 10 微克/平方毫米时，不育效果受到影响。所进行的两次试验中，卵粒孵化率分别是 17.1%、6%。

2.室外笼罩配对释放试验表明，经"738"处理的雄蛾，交配竞争能力比较弱，表现为笼内卵粒孵化率比较高，达到 53.9% (对照为 91.8%)。不育雄蛾未能控制正常雄蛾的交配活动，不育效果比较差。处理笼孵化卵数为 653 个，相当于 8 头正常雌蛾与 8 头正常雄蛾交配后的产卵量。从卵量的变化说明处理雄蛾未能干扰正常雄蛾交配。正常雄蛾也没有进行重复交配的能力。

3.影响罩笼试验不育效果的原因，可能是使用"738"处理雄蛾的剂量偏高了。后来几次室内试验表明，剂量 15 微克/平方毫米以上基本上达到绝育。用 10 微克/平方毫米处理雄蛾，亦有不育效果。罩笼试验使用剂量 20 微克/平方毫米可能偏高，影响螟蛾交配竞争能力，不育效果受到影响。剂量降至 15 微克/平方毫米，不育效果是否提高，有待于进一步的试验。

除了"738"之外，我们还发现六磷胺、昆虫保幼激素类似物 ZR-512，ZR-515 及喜树碱、粗榧碱(植物碱的一种)与黄螟接触，亦可引致不育，详细结果另文报道。

EXPERIMENTS ON THE APPLICATION OF THE INSECT JUVENILE HORMONE ANALOG "738" (JH25) AS A CHEMOSTERILANT AGAINST THE YELLOW SUGARCANE BORER, *ARGYROPOCE SCHISTACEANA* SNELLEN

THE TEACHING AND RESEARCH GROUP OF PESTICIDES,
DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION,
KWANTUNG COLLEGE OF AGRICULTURE AND FORESTRY
THE SUGARCANE BORER RESEARCH GROUP,
KWANTUNG INSTITUTE OF SUGARCANE TECHNOLOGY AND FOOD